

ALAT PENGAYAK TEPUNG TERIGU OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega16A

SKRIPSI



Diajukan oleh :

Firman ayrosy
0836010008

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
S U R A B A Y A
2013

ALAT PENGAYAK TEPUNG TERIGU OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega16

SKRIPSI



Oleh :

FIRMAN AYROSY
0836010008

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2013

ALAT PENGAYAK TEPUNG TERIGU OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega16

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh :

FIRMAN AYROSY
0836010008

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2013

LEMBAR PENGESAHAN

ALAT PENGAYAK TEPUNG TERIGU OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega16

Disusun oleh :

FIRMAN AYROSY
0836010008

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan
Periode III Tahun Akademik 2012/2013

Pembimbing I

Pembimbing II

Harianto, S.Kom, M.Eng
NPT.

Fetty Tri Anggraeny, S.kom, M. Kom
NPT. 3 8202 0602081

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T
NIP. 19650731 199203 2001

SKRIPSI
ALAT PENGAYAK TEPUNG TERIGU OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega16

Disusun Oleh :

FIRMAN AYROSY
0836010008

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 4 Oktober 2013

Pembimbing :

1.

Harianto, S.Kom, M.Eng
NIP.

2.

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom
NPT. 3 8202 060208 1

Tim Penguji :

1.

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T
NIP.19650731 199203 2001

2.

Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom
NIP. 3 8009 05 0205 11

3.

Wahyu S.J Saputra, S.Kom, M.Kom
NPT. 3 8608 10 029 5

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT
NIP. 19600713 198703 1001



YAYASAN KESEJAHTERAAN PENDIDIKAN DAN PERUMAHAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PANITIA UJIAN SKRIPSI / KOMPREHENSIF



KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Firman Ayrosy
NPM : 0836010008
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~*) pra rencana (design) / skripsi ujian lisan gelombang I , TA 2013/2014 dengan judul:

“ALAT PENGAYAK TEPUNG TERIGU OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER ATmega16”

Surabaya, 04 Oktober 2013
Dosen Penguji yang memeriksa revisi

- | | | | |
|----|--|---|---|
| 1) | <u>Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T</u>
NIP.19650731 199203 2001 | { | } |
| 2) | <u>Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom</u>
NIP. 3 8009 05 0205 11 | { | } |
| 3) | <u>Wahyu S.J Saputra, S.Kom, M.Kom</u>
NPT. 3 8608 10 029 5 | { | } |

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Harianto, S.Kom, M.Eng
NPT

Fetty Tri Anggraeny, S.kom, M. Kom
NPT. 3 8202 060208 1

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (skripsi) yang berjudul :

“ALAT PENGAYAK TEPUNG TERIGU OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega16A”

Laporan Tugas Akhir (skripsi) disusun sebagai syarat untuk menempuh Kelulusan di Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Surabaya Jawa Timur.

Laporan Tugas Akhir (skripsi) ini memberikan peneliti kesempatan untuk lebih memperdalam ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan dan untuk mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan selesainya Laporan Tugas Akhir (skripsi) ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada peneliti. Untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono. MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Harianto, S.Kom, M.Eng selaku Pembimbing I yang telah mengarahkan, memberikan bimbingan dan saran yang membangun dalam menyusun skripsi ini serta telah banyak meluangkan banyak waktunya untuk

membimbing saya hingga selesai dalam pengerjaan Laporan Tugas Akhir (skripsi) di UPN “Veteran” Jawa Timur.

4. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom selaku dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dalam bimbingan, dorongan serta kritik yang bermanfaat bagi peneliti sejak awal hingga terselesainya laporan Laporan Tugas Akhir (skripsi) di UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Sahabat – sahabat ALU dan Ilmu Komputer. Altaf, Rio, Bagus, Faza, Pepenk, Arul, Anas, Oyang, Yudha, Ericka, Hadi, Rizky, Heldan, Nanang, Ferry, dan Elvin yang telah mendukung, membantu peneliti selama kuliah, mengerjakan tugas, UTS, UAS, PKL, sampai tugas akhir (skripsi) ini. Dan kepada sahabat – sahabat ex-Ilmu Komputer, Rendra, Banu, Dito, Novan, Huda, Elit, Aditya, dan Alter. Peneliti tidak dapat memberikan sesuatu yang berarti untuk kalian, hanya ucapan kata yang tulus “Terima Kasih Banyak”. Semoga kesuksesan dan kebahagiaan bersama kita, Dulur. Kalian LUAR BISA!!! .
6. Teman – teman peneliti yang tidak pernah lelah mendoakan, memberikan semangat, support, hingga meminjami buku referensi kepada peneliti. Marie, Amico, Ida, Prapti, teman seangkatan TF, buat teman – teman elektro di kampus STIKOM yang selalau memberikan solusi setiap saya menemukan kesulitan pada rangkaian, dan semuanya yang tidak bisa peneliti sebutkan satu per satu. Terima kasih banyak, Kawan. Semoga kesuksesan dan kebahagiaan menyertai langkah kita.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan pembuatan Aplikasi ini namun peneliti berharap semoga Aplikasi ini dapat ikut

menunjang perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu komputer. Kritik dan saran yang membangun kami harapkan untuk kesempurnaan penelitian laporan ini, semoga dapat bermanfaat.

Surabaya, Oktober 2013

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I: PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengenalan Mikrokontroler.....	8
2.1.1 Fitur – Fitur Mikrokontroler ATmega16A.....	9
2.1.2 Arsitektur Mikrokontroler ATmega16A.....	10
2.1.3 Konfigurasi pin ATmega16.....	11
2.1.4 Organisasi Memory.....	16
2.2 Sensor Infra Red.....	18
2.3 Keypad	21
2.3.1 Proses Scanning Matrix Keypad Untuk Mikrokontroler.....	22

2.4 Power Supply	25
2.5 Motor DC.....	26
2.5.1 Mekanisme Kinerja Motor DC.....	28
2.5.2 Komponen Utama Motor DC.....	29
2.5.3 Jenis Motor DC.....	30
2.6 LCD Display.....	32
2.6.1 Penulisan Data Register Perintah LCD.....	34
2.6.2 Pembacaan Data Register Perintah LCD.....	34
2.6.3 Penulisan Data Register Data LCD.....	35
2.6.4 Pembacaan Data Register Data LCD.....	35
2.7 Codevision.....	36
2.7.1 Bagian-bagian codevisionAVR.....	37
2.7.2 Pemilihan chip dan frekwensi xtall.....	39
2.7.3 Inisialisasi LCD port I/O.....	39
2.8 USBasp downloader.....	40
 BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN.....	 44
3.1 Metode Dan Perancangan.....	44
3.1.1 Kebutuhan Hardware.....	44
3.1.2 Miniatur.....	45
3.1.3 Proses Pengayakan Tepung Terigu.....	47
3.2 Deskripsi Sistem.....	47
3.3 Perancangan Sistem.....	48
3.3.1 Alur Umum Sistem.....	49
3.3.2 Rangkaian Sistem Minimum Atmega 16.....	50

3.3.3 Rangkaian Sensor Infra Red.....	52
3.3.4 Rangkaian MotorDC.....	53
3.4 Cara Merancang Alat.....	54
3.4.1 Analisa Perancangan Perangkat Keras.....	55
3.4.2 Analisa Perancangan Perangkat Lunak.....	58
 BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 62
4.1 Implementasi Dan Alat – Alat yang Digunakan.....	62
4.1.1 Perangkat Keras.....	62
4.1.2 Perangkat Lunak.....	62
4.2 Implementasi hardware.....	63
4.2.1 Implementasi Miniatur.....	63
4.2.2 Sensor Infrared.....	64
4.2.3 LCD 4x6.....	65
4.2.4 Keypad.....	65
4.2.5 Pushbutton.....	67
4.2.6 Implementasi Infrared.....	67
4.2.7 Implementasi Software Di Mikrokontroler.....	68
4.3 Pengujian Alat.....	76
4.3.1 Uji Coba USBisp.....	76
4.3.2 Pengujian Mikrokontroler ATmega 16A.....	77
4.3.3 Pengujian Keseluruhan.....	77
4.4 Pengujian Alat Pengayak Tepung.....	78
4.4.1 Inialisasi MotorDC.....	78
4.4.2 Pengesetan PWM.....	79

4.5 Tabel Hasil Pembuktian.....	82
 BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN.....	 85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	86
 DAFTAR PUSTAKA.....	 87

Judul : Alat Pengayak Tepung Terigu Berbasis Mikrokontroler.
Pembimbing 1 : Harianto, S.Kom. M.Eng.
Pembimbing 2 : Fetty Tri Anggraeny S.Kom, M. Kom
Penyusun : Firman Ayrosy

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi sekarang ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Khususnya di bidang elektronika , segala aspek kehidupan manusia saat ini dan mendatang tidak akan lepas dari perkembangan teknologi ini.

Bahkan di dunia kuliner tidak lepas dari perkembangan teknologi, alat pengayak tepung terigu perlu untuk di kembangkan secara teknologi, dengan Sistem pengayakan yang dilakukan oleh komputer di harapkan proses pengayakan akan menjadi lebih baik, cepat, tepat, praktis,efisien waktu dan masih banyak lagi keuntungan lain yang didapatkan dari pada menggunakan cara manual. Dari beberapa keuntungan tersebut dapat dijadikan syarat untuk mewujudkan “Alat Pengayak Tepung Terigu Berbasis Mikrokontroler ATmega16”.

Pengayak Tepung Terigu oleh alat mikrokontroler ini adalah mengandalkan proses putaran motor DC yang bisa di atur kecepatan putarannya dan sensor infra red untuk mengecek laju masuk tepung terigu. Secara umum alat ini telah dilengkapi oleh rangkaian pembantu sensor untuk mengecek masuk objek tepung, dan motor DC untuk proses pengayakan secara hardware maupun software sehingga dengan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberi ide untuk mengoptimalkan penerapan ilmu computer di dunia kuliner.

Kata Kunci : Mikrokontroler Atmega16A, Sensor Infrared, motor DC.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi sekarang ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Khususnya di bidang elektronika , segala aspek kehidupan manusia saat ini dan mendatang tidak akan lepas dari perkembangan teknologi ini. Berbagai macam kebutuhan sehari hari kita sudah menggunakan teknologi, di dalam dunia kuliner lebih khususnya dalam dunia kue, penggunaan tepung terigu sangat central dan sangat penting dalam campuran adonan hampir semua tipe jenis kue berbahan dasar tepung terigu, akan tetapi dalam kemasannya tidak semua tepung terigu mempunyai tingkat kehalusan yang sama, maka tidak mengherankan jika banyak kejadian kue yang dibuat tidak seperti yang kita inginkan dikarenakan tingkat kehalusan tepung terigu yang dicampur tidak kita perhatikan, sehingga berpengaruh pada adonan bahkan hasil kue yang dibuat. Tepung terigu secara fisik berjenis butiran halus kecil dan bisa di katakan seperti bubuk akan tetapi untuk tingkat kehalusan bubuk berbeda beda mengingat banyak aspek yang menjadi faktor yang berpengaruh dalam tingkat kehalusan tepung itu sendiri yaitu saat pengemasan tepung terigu, suhu atau temperatur saat penyimpanan tepung terigu dan keadaan kemasan tepung terigu.

Dari beberapa faktor tersebut terkadang tepung yang dibeli tidak sesuai yang kita inginkan tingkat kehalusannya, maka dari itu banyak para koki atau ibu- ibu yang ingin membuat kue harus menyediakan alat pengayak tepung untuk mengayak kembali tepung yang digunakan agar mencapai tingkat kehalusan

yang di inginkan, dalam proses ini kita harus mengayak kembali tepung yang ingin di olah sampai mendapatkan tingkat kehalusan yang di inginkan dan secara otomatis proses ini memerlukan waktu ekstra di karenakan proses ini masih dilakukan secara manual dan membutuhkan waktu untuk mendapatkan hasil yang baik

Maka dari itu, dari sini dibuat alat pengayak tepung terigu yang berbasis mikrokontroler. Prinsip kerja alat ini adalah menyeting terlebih dahulu untuk timer dan tingkat kecepatan motor DC sebelum alat di gunakan, setelah itu apabila sensor infra red mendeteksi adanya bahan tepung terigu masuk dalam wadah tepung, data di terima oleh mikrokontroler, data tersebut akan dikeluarkan untuk menjalankan motor DC untuk mengayak dengan waktu dan kecepatan mengayak yang sudah di tentukan dan pengayak akan berhenti sesuai settingan yang diatur.

1.1 Rumusan masalah

Dalam Penjelasan yang telah di sampaikan pada Latar Belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan alat pengayak tepung otomatis berbasis mikrokontroler untuk saat ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara kerja alat ini dengan menggunakan sensor infra red untuk mendeteksi masuknya tepung terigu
- b. bagaimana kita menggunakan motor DC dengan mengatur tingkat kecepatan motor sesuai keinginan pengguna
- c. Bagaimana membuat alat yang bisa memisahkan tepung terigu secara efisien waktu.

1.2 Batasan Masalah

Untuk menfokuskan penelitian dan memperjelas penyelesaian sehingga mudah dipahami dan penyusunannya lebih terarah, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Penggunaan sensor infra red dan foto diode sebagai pendeteksi masuknya tepung terigu dalam wadah
2. Sebuah alat mikrokontroler ATmega16 digunakan sebagai pengolah data untuk memberi perintah pada motor DC dan timer.
3. Penggunaan software AVRCodeVision C compiler untuk pembuatan program pada mikrokontroler dengan bahasa C.
4. penggunaan motor DC untuk penggerak alat pengayak tepung
5. pemanfaatan media timer yang di sediakan pada program untuk memberi jarak waktu dalam proses pengayakan

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

- a. Mengetahui cara kerja sensor infra red untuk mendeteksi masuknya tepung terigu dalam wadah dengan memanfaatkan system kerja dari sensor.
- b. Mengetahui cara bagaimana memanfaatkan motor DC dengan mengatur atau bisa memanipulasi kecepatan motor sesuai keinginan pengguna.

- c. Dapat membuat sebuah alat yang bisa memisahkan tepung terigu dengan design secara mekanik dan mikrokontroler sehingga proses pemisahan tepung lebih efisien waktu

1.4 Manfaat

Adanya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat :

- 1. Dengan dibuatnya alat ini maka dapat memilah tepung yang halus dengan tepung yang kasar atau yang menggumpal
- 2. Dapat memberi efisien waktu dalam pengerjaanya dan lebih aplikatif

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem mikrokontroler ini melalui percobaan langsung jika gagal maka akan terus dicoba lagi atau trial error Dan untuk melakukan penelitian tersebut, berikut tahap - tahapanya :

a. Metode Studi Literatur

Mengumpulkan referensi baik dari internet, buku maupun sumber-sumber lainnya serta mencari tools yang diperlukan untuk membuat simulasi tersebut sebagai tambahan referensi Tugas Akhir ini.

b. Metode Perancangan dan Pembuatan Aplikasi

Tahap ini merupakan tahap yang paling banyak memerlukan waktu karena model dan rancangan alat yang telah di buat di implementasikan dengan menggunakan media mikrokontroler.

c. Metode Uji coba alat dan evaluasi

Pada tahap ini setelah selesai dibuat maka dilakukan pengujian alat untuk mengetahui apakah sistem tersebut telah bekerja dengan benar sesuai dengan konsep yang diajukan atau tidak.

d. Metode Kesimpulan

Pada tahap ini dalam bagian akhir pembuatan Tugas Akhir. Dibuat kesimpulan dan saran dari hasil pembuatan sistem simulasi yang diperoleh sesuai dengan dasar teori yang mendukung dalam pembuatan konsep tersebut yang telah dikerjakan secara keseluruhan.

e. Metode Penyusunan buku Laporan

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dari pengerjaan Tugas Akhir. Buku ini disusun sebagai laporan dari seluruh proses pengerjaan Tugas Akhir, dari penyusunan buku ini diharapkan dapat memudahkan pembaca yang ingin menyempurnakan dan mengembangkan sistem simulasi lebih lanjut.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, Metodologi Penulisan, dan Sistematika Penulisan Skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang landasan teori pemecahan masalah yang berhubungan dengan penelitian tersebut yang

menyangkut alat pengayak tepung terigu, konsep dasar mikrokontroler, konsep dasar komunikasi serial dengan komputer.

BAB III : METODE DAN PERANCANGAN SYSTEM

Bab ini berisi tentang metode penelitian dimana apa saja yang perlu di analisa dan digunakan yang meliputi : kebutuhan data, kebutuhan hardware dan software, kebutuhan proses, perancangan sistem yang berbasis mikrokontroler, serta analisa dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang gambaran objek penelitian, penyajian data dan interpretasi data serta Analisis data dan intereferensi dari alat yang di buat

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh setelah dilakukan penelitian terhadap alat yang dibuat serta saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.